

51

Int. Cl.:

A 61 f, 1/02

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 30 d, 1/02

10

11

21

22

43

# Offenlegungsschrift 2060 239

Aktenzeichen: P 20 60 239.5

Anmeldetag: 8. Dezember 1970

Offenlegungstag: 15. Juni 1972

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung:

Stützeinlage für Kunstbeinschäfte

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder:

Surerus, Walter, Dr., 7016 Gerlingen

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt:

Surerus, Walter, Dr.; Surerus, Annemarie, Dr.; 7016 Gerlingen

DT 2060 239

ORIGINAL INSPECTED

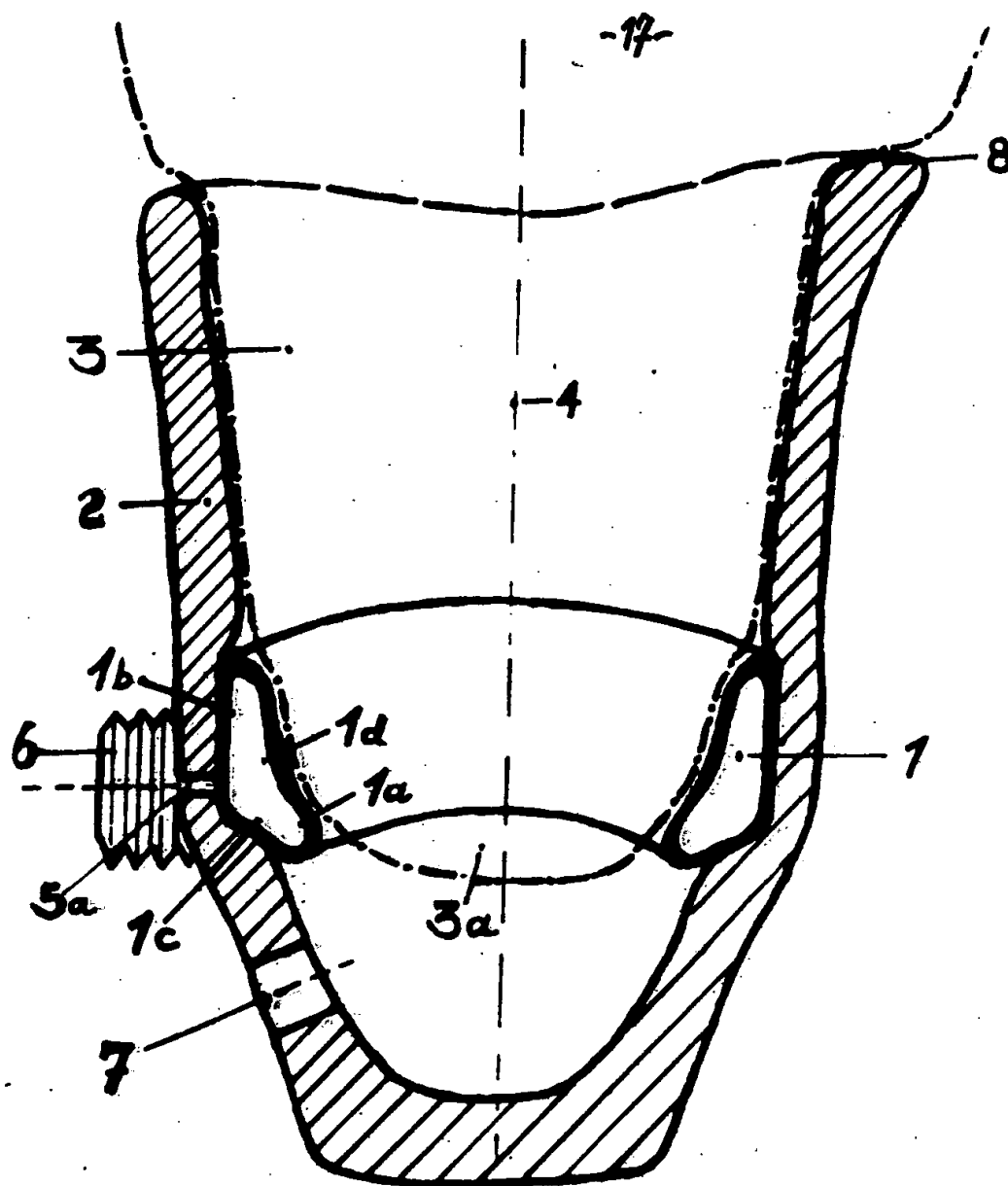


Fig. 1

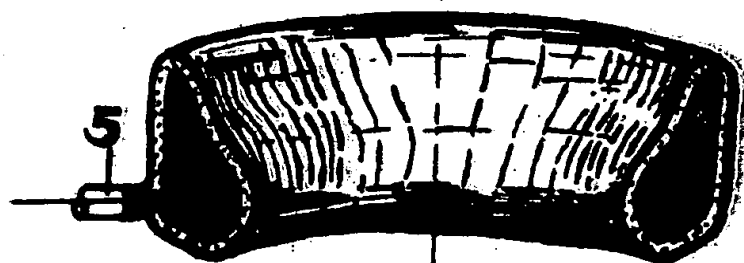


Fig. 2

209825/0415

30 d 1-02 AT: 08.12.1970 OT: 15.06.1972

- 5.) Stützeinlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützung aus festem Werkstoff, wie Holz, Kunststoff od.dgl. besteht und in Querrichtung und/oder in Richtung der Hochachse beweglich in einer Ausnehmung des Schaftes gelagert ist.
- 6.) Stützeinlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützung aus einem elastomeren Werkstoff, wie Schaumgummi od.dgl. besteht, und auf ihrer Aussenseite mit einem Leder-, Kunststoff- od.dgl. Überzug versehen ist.
- 7.) Stützeinlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützung aus einer ringförmigen, elastischen Manschette, z.B. aus Gummi besteht.
- 8.) Stützeinlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützung eine geschlossene, einen Hohlraum aufweisende Hülle, z.B. eine Gummihülle ist, die mit einem Druckmittel wie Gas, Glycerin, Öl oder dgl. gefüllt ist.
- 9.) Stützeinlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützung eine aufpumpbare Manschette ist und mit einer Pumpe verbunden ist.
- 10.) Stützeinlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe einen Pumpenbalg aufweist, der an der Aussenseite des Schaftes angeordnet ist und mit einem Kanal mit der Manschette verbunden ist.

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 1.) Stützeinlage für Kunstbeinschäfte, insbesondere für Oberschenkelprothesen, sowie für Unterschenkelkunstbeine, mit <sup>oder ohne</sup> Tübersitzausbildung, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Stumpfes an der Innenwand des Schaftes eine ringförmige Abstützmanschette angeordnet ist, deren freier, den Stumpf aufnehmender Ringquerschnitt nach unten zu kleiner wird und an ihrem unteren Ende eine wulstartige Verbreiterung aufweist.
- 2.) Stützeinlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützung in einer Richtung quer zur Schafthochachse in vorgegebenen Maßen eine seitliche Ausweichbarkeit hat.
- 3.) Stützeinlage nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussenseite der Abstützung wenigstens annähernd geradlinig und etwa parallel zur Schafthochachse in der Wand des Schaftes liegt, an die sich unten eine quer verlaufende, ebenfalls in einer Ausnehmung der Schaftwand sich abstützende Seite anschliesst und daß die am Stumpf anliegende Seite der Abstützung in den freien, vom Stumpf einzunehmenden Innenraum des Schaftes hineinragt.
- 4.) Stützeinlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stumpfanlage-Seite der Abstützung der sich verjüngenden Form des Stumpfes angepasst ist und eine gegen den Stumpf vorragende Verbreiterung aufweist.

## In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschriften Nr. 153 519 vom 25. 9. 1903  
Nr. 331 517 vom 29. 8. 1919  
Nr. 491 719 vom 5. 9. 1928  
Nr. 533 877 vom 3. 9. 1931  
Nr. 302 645 vom 11. 1. 1951  
Nr. 813 190 vom 12. 7. 1951  
Nr. 828 140 vom 15. 1. 1951  
Nr. 917 687 vom 29. 7. 1954

sich stufenlos mit Hilfe eines entsprechenden Ventils einstellen lässt, kann gleichfalls serienmässig in verschiedenen Grössen hergestellt werden.

Im Gegensatz zum Innentrichter und Weichwandschaft, sowie den aufpumpbaren Stumpfhüllen, die den Stumpf teilweise oder ganz umgeben, wodurch das Muskelspiel entsprechend gestört wird und die Haut bei den Stumpfbewegungen zu Verklebungen und damit zu Hautquetschfalten veranlassen kann, umfasst die neuartige Stützmannschette lediglich nur das untere Ende des Stumpfmuskelmantels und zwar, sowohl von unten als auch von seitlich.

Dadurch entsteht neben guter Belüftung des ganzen Stumpfes eine gewisse Führung (Stumpfzentrierung), ohne dass im Gegensatz zum Stumpfbelastungskissen und Kontaktschaft das oft heikle Stumpfzentrum, welches nunmehr völlig frei liegt, belastet werden muss.

Die seither z.T. als Fehlleistungen verpufften Pump- und Ruderbewegungen werden nunmehr zur aktiven Massage und damit Kräftigung der Stumpfmuskulatur mit herangezogen, wodurch eine günstigere Abführung des venösen Blutes ermöglicht und ein Abschnüren des Stumpfes vermieden wird.

Da die Abstützung von unten und seitlich erfolgt, wird der Tubersitz bzw. der Knierand fühlbar entlastet, ohne dass - im Gegensatz zu den erwähnten bekannten Ausführungen - der so entscheidend wichtige, enge Kontakt zwischen dem Sitzknochen und Tubersitz des Oberschenkelchaftes, bzw. der Kniepartie und dem Knierand des Unterschenkelchaftes abgeschwächt wird oder gar verloren geht.

Dadurch wird nicht nur das Bodengefühl erhalten, sondern auch noch um den Kontakt zwischen Stützmannschette und unterem Stumpfmantelende vermehrt. So entsteht ein grösseres Sicherheitsgefühl beim Gehen und Stehen.

aus Holz, Kunststoff oder aus einer Kombination dieser Werkstoffe bestehen; die Abstützmanschette kann, wenn sie aus einem festen Werkstoff besteht, in einer entsprechenden Schaftausnehmung seitlich verschiebbar angeordnet sein, so daß sie sich den begrenzten Bewegungen des Stumpfendes 3 anpassen kann. Sie kann auch federnd gelagert sein. In einer bevorzugten Ausführungsform kann die Abstützung aus Kunststoff, vorzugsweise aus einem elastomeren Kunststoff, wie Schaumgummi od.dgl. bestehen, wobei ein Leder-oder Kunststoffüberzug vorzugsweise im Bereich der Anlagefläche gegen das Stumpfende 1a vorgesehen sein kann.

Im Ausführungsbeispiel ist die Abstützung aus einer ringförmigen, elastischen Manschette aus Gummi vorgesehen, die als eine geschlossene, einen Hohlraum aufweisende Hülle ausgebildet ist. An diese Hülle, vorzugsweise eine Gummihülle, vergleiche Fig. 2, ist über einen Kanal 5 eine kleine Handpumpe 6 angeschlossen, mittels der durch Drücken die Gummihülle in gewünschter Weise aufpumpbar ist.

Die so gebildete aufpumpbare Manschette ist demgemäss mit der Pumpe 6 über den im Schaft 2 angeordneten Kanal 5 a fest verbunden und kann von aussen über den Pumpenbelg 6 jederzeit aufgepumpt werden.

7 stellt ein Ventilloch im Schaft 2 dar.

8 ist der Tubersitz (Verstärkung des oberen hinteren Schaftendes des Schaftes 2).

Die erfindungsgemässe Stützmannschette kann serienmässig in verschiedenen Grössen hergestellt werden und zwar jeweils für Ober- und Unterschenkelschäfte, sie kann aber auch für Armprothesen Verwendung finden. Alle Manschetten werden in Höhe des Stumpfendes im Schaft eingelassen, eingepasst und entsprechend befestigt. Durch die erfindungsgemässe Abstützung wird die Saugwirkung des Schaftes nicht beeinträchtigt. Die aufpumpbare Stützmannschette, deren Druck

Beschreibung:

Fig. 1 zeigt einen Vertikal-Querschnitt durch einen Schaft einer Oberschenkelprothese, wobei der Beinstumpf strich-punktiert eingezeichnet ist.

Fig. 2 ist eine teilweise Darstellung der erfindungsgemässen Stützmannschette.

Wie aus der Zeichnung ersichtlich, ist die erfindungsgemässe Stützeinlage in Form einer ringförmigen Abstützmanschette 1 in einem bekannten Schaft 2, beispielsweise eines für einen Oberschenkelamputierten vorgesehenen Kunstbeines, angeordnet. Mit 3 ist der Bein-Stumpf bezeichnet, der in den Schaft 2 einpasst. Erfindungsgemäss ist im Bereich des Stumpfendes 3 a an der Innenwand des Schaftes 2 eine ringförmige Abstützmanschette 1 angeordnet, deren freier, den Stumpf aufnehmender Ringquerschnitt nach unten zu kleiner wird. Am unteren Ende dieser Abstützmanschette 1 ist eine wulstartige Verbreiterung 1 a vorgesehen, welche ihrerseits noch eine zusätzliche Halterung für das Stumpfende 3 a bewirkt.

Die Abstützung 1 weist in Richtung quer zur Hochachse 4 des Schaftes 2 in vorgegebenen Massen eine seitliche Ausweichbarkeit bzw. Beweglichkeit auf, so daß das Stumpfende beim Bewegungsablauf seitlich in begrenztem Maße trotz der Anordnung der Abstützmanschette 1 ausweichen kann.

Die Aussenseite 1 b der Stützmannschette 1 ist etwa geradlinig und parallel zur Schafthochachse 4 in der Wandung des Schaftes 2 vorgesehen; unten schliesst sich eine etwa quer verlaufende Partie 1 c der Abstützmanschette an, so daß diese gegen Herunterrutschen gesichert ist. Die Wandung 1 d liegt an der Aussenwand des Stumpfes 3 a an und ragt demgemäss etwas in den freien Innenraum des Schaftes 2 hinein. Diese Aussenkontur der Abstützung 1 ist vorzugsweise der Form des Stumpfendes angepasst. Die Abstützung kann



In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschriften Nr. 153 519	vom	25. 9. 1903
Nr. 331 517	vom	29. 8. 1919
Nr. 491 719	vom	5. 9. 1928
Nr. 533 877	vom	3. 9. 1931
Nr. 802 645	vom	11. 1. 1951
Nr. 813 190	vom	12. 7. 1951
Nr. 828 140	vom	13.12. 1951
Nr. 917 687	vom	29. 7. 1954

- 9 -

sich stufenlos mit Hilfe eines entsprechenden Ventils einstellen lässt, kann gleichfalls serienmässig in verschiedenen Grössen hergestellt werden.

Im Gegensatz zum Innentrichter und Weichwandschaft, sowie den aufpumpbaren Stumpfhüllen, die den Stumpf teilweise oder ganz umgeben, wodurch das Muskelspiel entsprechend gestört wird und die Haut bei den Stumpfbewegungen zu Verklebungen und damit zu Hautquetschfalten veranlassen kann, umfasst die neuartige Stützmannschette lediglich nur das untere Ende des Stumpfmuskelmantels und zwar, sowohl von unten als auch von seitlich.

Dadurch entsteht neben guter Belüftung des ganzen Stumpfes eine gewisse Führung (Stumpfzentrierung), ohne dass im Gegensatz zum Stumpfbelastungskissen und Kontaktschaft das oft heikle Stumpfzentrum, welches nunmehr völlig frei liegt, belastet werden muss.

Die seither z.T. als Fehlleistungen verpufften Pump- und Ruderbewegungen werden nunmehr zur aktiven Massage und damit Kräftigung der Stumpfmuskulatur mit herangezogen, wodurch eine günstigere Abführung des venösen Blutes ermöglicht und ein Abschnüren des Stumpfes vermieden wird.

Da die Abstützung von unten und seitlich erfolgt, wird der Tübersitz bzw. der Knierand fühlbar entlastet, ohne dass - im Gegensatz zu den erwähnten bekannten Ausführungen - der so entscheidend wichtige, enge Kontakt zwischen dem Sitzknochen und Tübersitz des Oberschenkelschaftes, bzw. der Kniepartie und dem Knierand des Unterschenkelschaftes abgeschwächt wird oder gar verloren geht.

Dadurch wird nicht nur das Bodengefühl erhalten, sondern auch noch um den Kontakt zwischen Stützmannschette und unterem Stumpfmantelende vermehrt. So entsteht ein grösseres Sicherheitsgefühl beim Gehen und Stehen.

aus Holz, Kunststoff oder aus einer Kombination dieser Werkstoffe bestehen; die Abstützmanschette kann, wenn sie aus einem festen Werkstoff besteht, in einer entsprechenden Schaftausnehmung seitlich verschiebbar angeordnet sein, so dass sie sich den begrenzten Bewegungen des Stumpfendes 3 a anpassen kann. Sie kann auch federnd gelagert sein. In einer bevorzugten Ausführungsform kann die Abstützung aus Kunststoff, vorzugsweise aus einem elastomeren Kunststoff, wie Schaumgummi od.dgl. bestehen, wobei ein Leder- oder Kunststoffüberzug vorzugsweise im Bereich der Anlagefläche gegen das Stumpfende ein vorgesehen sein kann.

Im Ausführungsbeispiel ist die Abstützung aus einer ringförmigen, elastischen Manschette aus Gummi vorgesehen, die als eine geschlossene, einen Hohlraum aufweisende Hülle ausgebildet ist. An diese Hülle, vorzugsweise eine Gummihülle, vergleiche Fig. 2, ist über einen Kanal 5 eine kleine Handpumpe 6 angeschlossen, mittels der durch Drücken die Gummihülle in gewünschter Weise aufpumpbar ist.

Die so gebildete aufpumpbare Manschette ist demgemäss mit der Pumpe 6 über den im Schaft 2 angeordneten Kanal 5 a fest verbunden und kann von aussen über den Pumpenbalg 6 jederzeit aufgepumpt werden.

7 stellt ein Ventilloch im Schaft 2 dar.

8 ist der Tubersitz (Verstärkung des oberen hinteren Schaftendes des Schaftes 2).

Die erfindungsgemässe Stützmannschette kann serienmässig in verschiedenen Grössen hergestellt werden und zwar jeweils für Ober- und Unterschenkelschäfte, sie kann aber auch für Armprothesen Verwendung finden. Alle Manschetten werden in Höhe des Stumpfendes im Schaft eingelassen, eingepasst und entsprechend befestigt. Durch die erfindungsgemässe Abstützung wird die Saugwirkung des Schaftes nicht beeinträchtigt. Die aufpumpbare Stützmannschette, deren Druck

Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes ist in der Zeichnung schematisch dargestellt.

Fig. 1 zeigt einen Vertikal-Querschnitt durch einen Schaft einer Oberschenkelprothese, wobei der Beinstumpf strich-punktiert eingezeichnet ist.

Fig. 2 ist eine teilweise Darstellung der erfindungsgemässen Stützmannschette.

Wie aus der Zeichnung ersichtlich, ist die erfindungsgemässe Stützeinlage in Form einer ringförmigen Abstützungsmanschette 1 in einem bekannten Schaft 2, beispielsweise eines für einen Oberschenkelamputierten vorgesehenen Kunstbeines, angeordnet. Mit 3 ist der Beinstumpf bezeichnet, der in den Schaft 2 einpasst. Erfindungsgemäss ist im Bereich des Stumpfendes 3 a an der Innenwand des Schaftes 2 eine ringförmige Abstützmannschette 1 angeordnet, deren freier, den Stumpf aufnehmender Ringquerschnitt nach unten zu kleiner wird. Am unteren Ende dieser Abstützmannschette 1 ist eine wulstartige Verbreiterung 1 a vorgesehen, welche ihrerseits noch eine zusätzliche Halterung für das Stumpfende 3 a bewirkt.

Die Abstützung 1 weist in Richtung quer zur Hochachse 4 des Schaftes 2 in vorgegebenen Massen eine seitliche Ausweichbarkeit bzw. Beweglichkeit auf, so daß das Stumpfende beim Bewegungsablauf seitlich in begrenztem Maße trotz der Anordnung der Abstützmannschette 1 ausweichen kann.

Die Aussenseite 1 b der Stützmannschette 1 ist etwa geradlinig und parallel zur Schafthochachse 4 in der Wandung des Schaftes 2 vorgesehen; unten schliesst sich eine etwa quer verlaufende Partie 1 c der Abstützmannschette an, so daß diese gegen Herunterrutschen gesichert ist. Die Wandung 1 d liegt an der Aussenwand des Stumpfes 3 a an und ragt demgemäss etwas in den freien Innenraum des Schaftes 2 hinein. Diese Aussenkontur der Abstützung 1 ist vorzugsweise der Form des Stumpfendes angepasst. Die Abstützung kann

Eine andere vorteilhafte Ausführung der Abstützung besteht darin, diese Abstützung aus einer ringförmigen, elastischen Manschette, z.B. aus Gummi zu fertigen. Um eine noch bessere Anpassung an die individuellen Verhältnisse im Bereich des Stumpfendes und eine auch bei Veränderung des Stumpfendes stets gleichbleibende Zentrierung zu schaffen, ist nach einem weiteren wesentlichen Merkmal der Erfindung die Abstützung als eine geschlossene, einen Hohlraum aufweisende Hülle, z.B. eine Gummihülle ausgebildet, die mit einem Druckmittel, wie Gas, Glyzerin od.dgl. gefüllt ist. Eine solche zweckmässig in Form einer aufpumpbaren Manschette ausgebildete Abstützung kann mit einer Pumpe verbunden sein, welche vorteilhafterweise einen Pumpenbalg aufweist, der an der Aussenseite des Schaftes angeordnet sein kann und mit einem Kanal mit der Manschette verbunden ist.

Der Träger der Prothese kann bei dieser erfindungsgemässen Ausbildung den jeweiligen Innendruck in der elastischen Manschette selbst in einfacher Weise einstellen und einen solchen Innendruck aufbringen, dass eine sichere und den individuellen Verhältnissen angepasste Führung des Stumpfendes durch die Manschette im Schaft selbst gewährleistet ist.

Im Gegensatz zum bekannten Innentrichter und Weichwandschaft, die den Stumpfmantel umfassen, sowie dem bekannten Stumpfbelastungskissen, auf das sich nur das Stumpfende abstützt, wird bei der neuartigen Konstruktion lediglich das Ende des Stumpfmuskelmantels von einer schmalen, trichterförmigen Manschette, die sich am unteren Ende wulstartig verbreitert, umgeben und abgestützt. Dadurch wird das Ende des Stumpfmuskelmantels von unten und seitlich gehalten, ohne dass der mittlere Bezirk des Stumpfendes einer Belastung ausgesetzt wird.

Die neuartige Schafteinlage, welche nachträglich dem Stumpf entsprechend eingepasst wird, muss im Inneren des Schaftes, in Höhe des Stumpfendes befestigt und anschliessend nach oben durch entsprechende Schaftausfräsung bündig gemacht werden.

den veroreiterten, zu weichen, nachgiebigen Tubersitz, vor allem auch in Verbindung mit dem ebenfalls aufpumpbaren Einlage- und Ausgleichspolster, der Stumpf zum "Schwimmen" kommt, so daß kein richtiges Kontaktgefühl und damit Führung, vor allem zwischen Tubersitz und Tuberknochen, mehr besteht. Ausserdem können sich bei dem aufpumpbaren Luftauflagepolster neben starker Schweissbildung, besonders aber auch bei starkem Muskelschwund, in Verbindung mit schlaffer Stumpfhaut oder bei starkem Fettansatz, Hautquetschfalten bilden.

Langjährige Erprobungen haben gezeigt, dass sich bei den meisten Amputierten eine Abpolsterung des Tubersitzes, mit Hilfe einer luftgefüllten Kammer oder jeglicher Art von nachgiebigem Material nicht bewährt hat.

Trotz grösstem Bestreben nach Tuber- und Knierandentlastung geht beim Gehen und Stehen die Sicherheit vor. Diese kann aber, neben exakter Einhaltung der Statik, nur erreicht werden, wenn ein enger, fester Kontakt zwischen Sitzknochen und Tubersitz bzw. Kniepartie und Knierand vorhanden und damit das Bodengefühl nicht gestört ist.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die vorerwähnten Nachteile der bekannten Lösungen zu vermeiden und eine Stützeinlage für Prothesen, insbesondere Oberschenkelprothesen zu schaffen, welche ausser einer guten Abstützung auch eine Führung des unteren freien Endes des Stumpfes im Sinne einer Zentrierung des Stumpfes im Schaft erzielt. Diese Aufgabe wird bei einer Stützeinlage für Kunstbeinschäfte, insbesondere für Oberschenkelprothesen, sowie Unterschenkelkunstbeine, mit Tubersitzausbildung erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass im Bereich des Stumpfendes an der Innenwand des Schaftes eine ringförmige Abstützmanschette angeordnet ist, deren freier, den Stumpf aufnehmender Ringquerschnitt nach unten zu kleiner wird und die an ihrem

und Kontaktschaft nicht ausgeschaltet werden können.

Daraus ergeben sich Stumpf-, Strumpf- und Schaftteigenbewegungen, die das Stumpfende durch fortlaufende Dehnung und Lockerung des Narbengewebes und damit auch der Nerven- und Blutgefässendigungen ständigen Reizungen aussetzen, welche zu Stumpfbeschwerden, lokalen Durchblutungsstörungen, ja sogar bis zu Geschwürsbildungen führen können.

Daher wird bei der heutigen Amputation praktisch nur noch die myoplastische Operation durchgeführt, wobei die Beuger und Strecker über dem Knochenende operativ miteinander verbunden werden, so dass bereits von Anfang an eine aktive Muskelabpolsterung besteht.

Das Stumpfbelastungskissen hat sich zwar bei manchen Amputierten, vor allem anfangs, als Druckverteiler bewährt, bei der Mehrzahl wird es jedoch mit der Zeit als lästig empfunden, zumal es auch einen Schweiss- und Bakterienherd darstellt, was dann erst recht zu Stumpfreizerscheinungen Anlass geben kann.

Von vielen Amputierten wird der Wunsch geäußert, den oft lästig drückenden Tubersitz bzw. Knierand abzupolstern. Eingehende Versuche dieserhalb wurden wiederholt durchgeführt. So wurde eine aufpumpbare Gummihülle, teils über den ganzen Schafttrand, teils nur auf der Vorder- oder Hinterwand befestigt.

Das Patent Nr. 802 645 vom 11.1.51 zeigt z.B. eine Abpolsterung im Tubersitzbereich mittels eines aufpumpbaren Luft-Auflagepolsters, das direkt über dem Tubersitz angebracht ist. Sollte dieses Luft-Auflagepolster nicht genügen, so wird in die Stumpfhülse ein Einlage- und Ausgleichspolster als Teil- oder Ganzpolster, herausnehmbar oder fest eingelegt. Diese bekannte Lösung hat den Nachteil, dass durch

Stumpfmuskulatur durch Unterdruck und damit Sog, noch wesentlich verstärkt, wobei zeitweise auch ein Kontaktkissen im Schnittboden eingelegt werden kann. Beim reinen Kontaktschaft wird sogar noch zusätzlich die Bodenbelastung mit herangezogen.

Sobald jedoch die anatomischen Gegebenheiten nicht zusammenharmonieren, wird das Belasten des Tuberknochens auf dem Tubersitz zu einem schwierigen Problem.

Während beim Unterschenkel-Amputierten mit schlechten Stumpfverhältnissen zur günstigeren Stumpfentlastung ebenfalls ein Tubersitz an der bis zum Sitzknochen reichenden Oberschenkelhülse angebracht wird, ist der Tubersitz bei gutem Unterschenkelstumpf eher hinderlich.

Für die nunmehr stark belasteten Knochenpartien des Schien- und Wadenbeines, vor allem aber des Gebietes dicht unterhalb des Kniegelenks, in der Gegend des Sehnenansatzes unterhalb der Kniescheibe, erfolgt Entlastungshilfe durch Belasten der nunmehr kürzeren Oberschenkelhülse, in Verbindung mit sog. Druckverteilern in Form von federndem oder nicht federndem Innentrichter, Weichwandtrichter bzw. Weichwandschaft und Kontaktkissen. Aufpumpbare Stumpfhülsen, wie sie beschrieben sind in den Deutschen Patentschriften Nr. 153 519, Nr. 331 517, Nr. 491 719, Nr. 533 877, Nr. 802 645, Nr. 813 190, Nr. 828 140, Nr. 917 687 haben sich dagegen nicht durchsetzen können.

Bei Wegfall der Oberhülse wird sogar das Knie selbst, vor allem im Bereich des Sehnenansatzes dicht unterhalb der Kniescheibe, zur Entlastung mit herangezogen.

Eingehende Beobachtungen haben gezeigt, dass beim Tragen eines Kunstbeines, infolge der Verschiedenheit des Muskelspiels und des Bewegungsablaufs der technischen Gelenke, im Vergleich zu den menschlichen Gelenken, bei jeder Bewegungsphase sog. Auf- und Abwärts- oder Pumpbewegungen, sowie Ruder-Stossbewegungen auftreten, die selbst im Haft-



### Stützeinlage für Kunstbeinschäfte

Beim Beinamputierten wird anstelle der kräftig entwickelten Fussonle, die ausschliesslich für das Gehen und Stehen bestimmt ist, eine völlig neue Belastungsfläche notwendig.

Erfahrungsgemäss eignet sich hiefür an deren Stelle vor allem das Sitzbein, welches an seinem unteren Ende durch kräftige Ausbildung der Knochenmasse zum Sitzbeinhöcker verdickt ist (kurz "Tuber" genannt). Dieser Tuberbereich ist ohnedies in Verbindung mit dem dazugehörigen Weichteilmantel zur Aufnahme der Körperlast beim Sitzen bestimmt.

Beim Kunstbeinoberschafft wird die Stelle des Sitzbeinhöckers oder Tubers am oberen Schafttrand als sogenannter Tubersitz entsprechend ausgebaut. Die Schaftform, in Verbindung mit der neuen Belastungsfläche, die gleichzeitig auch als Absicherungsriegel gegen das zu tiefe Einrutschen des Stumpfes in den Oberschaft dient, ist abhängig

von der Muskelentwicklung des Oberschenkelstumpfes, der individuellen Form des Tuberknöchens, dem am Tuber ansetzenden Muskel- und Sehnenbereich, sowie der darüberliegenden Muskulatur, dem Unterhautfettgewebe und der Hautbeschaffenheit selbst.

Die Körperlast wird beim Oberschenkelkunstbeinträger nicht nur vom Tubersitz, sondern auch mit Hilfe des Muskelspiels von der Schaftwandung, vor allem der Schaftvorderwand, aufgefangen, die gleichzeitig als Widerlager des Tubersitzes wirkt. Mit Hilfe eines Saugventils wird die Haftung der